

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №1 г. Нефтегорска
муниципального района Нефтегорский Самарской области**

РАССМОТРЕНА	ПРОВЕРЕНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании МО учителей математики и информатики ГБОУ СОШ №1 г. Нефтегорска, протокол № 1 от 29.08.2023г.	заместителем директора по УВР ГБОУ СОШ №1 г. Нефтегорска Коршуновой А.В. 30.08.2023г.	приказом по школе ГБОУ СОШ № 1 г. Нефтегорска № 300-ОД от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
предмета
«ИНФОРМАТИКА И ИКТ. 10 – 11 класс»

Уровень образования: среднее общее образование

Уровень программы: Углубленный

Сроки реализации: два года

Составитель (и): Павлова Т.П. учитель информатики и ИКТ.

Нефтегорск, 2023 г.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

Личностные, предметные и метапредметные результаты

Личностные результаты:

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

Ученик на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;

понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс - 136 ч.

I. Теоретические основы информатики – 70 ч.

1. Информатика и информация – 2 ч.

Введение. Информатика и информация. Понятие информации в различных науках.

2. Измерение информации – 6 ч.

Измерение информации. Алфавитный подход к измерению информации. Информационный вес символа. Информационный объём текста. Единицы измерения информации. Содержательный подход к измерению информации. Неопределённость знаний и количество информации. «Главная формула» информатики. Формула Хартли. Вероятность информации.

3. Системы счисления – 9 ч.

Системы счисления. Основные понятия. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Схема Горнера и перевод чисел. Числа Фибоначчи.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Автоматизация перевода чисел из одной системы счисления в другую.

4. Кодирование – 12 ч.

Информация и сигналы. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации. Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо. Компьютерные цифровые коды. Понятия «шифрование», «дешифрование». Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

Кодирование текстовой информации. Кодирование изображений. Кодирование звука. Преобразование звука.

Сжатие данных. Алгоритмы сжатия. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Алгоритм LZW. Использование программ-архиваторов.

5. Информационные процессы – 7 ч.

Хранение информации. Типы носителей информации и их основные характеристики. Передача информации. Модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи. Понятие «шум» и способы защиты от шума. Обработка информации. Виды обработки информации. Исполнитель обработки. Правила обработки. Алгоритмическая множественность.

6. Логические основы обработки информации – 18 ч.

Наука логика. Логические операции. Логические функции и формулы.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Логические схемы. Методы решения логических задач.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности.

Практическая работа №1 «Логические операции»

Практическая работа №2 «Логические формулы»

Практическая работа №3 «Конструирование логических схем в электронных таблицах»

7. Алгоритмы обработки информации – 16 ч.

Определение и свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Этапы алгоритмического решения задачи. Алгоритмы поиска данных. Программирование поиска. Алгоритмы сортировки данных.

II. Компьютер – 15 ч.

8. Логические основы ЭВМ – 4 ч.

Логические элементы компьютеров. Логические схемы элементов компьютера. Построение схем из базовых логических элементов.

Практическая работа №4 «Логические схемы элементов компьютера»

9. История вычислительной техники – 2 ч.

Эволюция устройства вычислительной машины. Машина Беббиджа. Релейные вычислительные машины. Первые ЭВМ. Базовое устройство ЭВМ. Семейства ЭВМ и архитектура. Поколения ЭВМ.

10. Обработка чисел в компьютере – 4 ч.

Представление и обработка целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

11. Персональный компьютер и его устройство – 3 ч.

Персональный компьютер. История и архитектура персонального компьютера. Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Тенденции развития компьютеров. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

12. Программное обеспечение ПК – 2 ч.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.

III. Информационные технологии – 35 ч.

13. Технологии обработки текстов – 8 ч.

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Издательские системы.

Практическая работа №5 «Форматирование документа»

Практическая работа №6 «Создание математических текстов»

14. Технологии обработки изображения и звука – 13 ч.

Компьютерная графика. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Растровая и векторная графика. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Мультимедиа. Технологии работы с мультимедиа информацией.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»

Практическая работа №8 «Обработка цифрового видео и звука»

Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»

15. Технологии табличных вычислений – 14 ч.

Технология обработки числовой информации. Структура электронной таблицы и типы данных. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Поиск решения и подбор данных.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Практическая работа №10 «Вычисления по формулам»

Практическая работа №11 «Встроенные функции. Передача данных между листами»

Практическая работа №12 «Деловая графика»

Практическая работа №13 «Фильтрация данных»

Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»

IV. Компьютерные телекоммуникации – 20 ч.

16. Организация локальных компьютерных сетей – 3 ч.

Принципы построения локальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты локальной сети. Топология локальных сетей.

17. Глобальные компьютерные сети – 6 ч.

История глобальных сетей. Основные понятия. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты глобальных компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Основные службы Интернета. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры.

Практическая работа №15 «Работа с электронной почтой»

Практическая работа №16 «Поиск информации в Интернете на языке запросов»

18. Основы сайтостроения – 11 ч.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML. Оформление сайта. Вставка гиперссылок.

Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»

Практическая работа №18 «Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок»

Практическая работа №19 «Разработка web-сайта на языке HTML»

Практическая работа №20 «Разработка web-сайта на языке HTML с использованием таблиц и гиперссылок»

Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»

11 класс – 136 ч.

I. Введение. Информация и информационные процессы. Данные – 4 ч.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

II. Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных – 12 ч

1. Базы данных - 10

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.

Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

III. Алгоритмы и элементы программирования – 87 ч.

2. Языки программирования – 9 ч.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.

3. Алгоритмы и структуры данных – 29 ч.

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

4. Языки программирования – 12 ч.

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

5. Разработка программ – 16 ч.

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

6. Математическое моделирование – 19 ч.

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

IV. Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных - 5

7. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение – 5 ч.

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

V. Работа в информационном пространстве – 16 ч.

8. Социальная информатика – 7 ч.

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

9. Информационная безопасность – 8 ч.

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

VI. Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных -10 ч.

Подготовка и выполнение исследовательского проекта – 10 ч.

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

10 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
1. Введение. Информатика и информация - 2 ч.		
1.	Введение. Техника безопасности.	1
2.	Информатика и информация.	1
2. Измерение информации - 6 ч.		
3.	Измерение информации. Объемный подход	1
4.	Измерение информации. Объемный подход	1
5.	Измерение информации. Содержательный подход	1
6.	Измерение информации. Содержательный подход	1
7.	Вероятность и информация.	1
8.	Итоговое занятие по теме «Измерение информации»	1
3. Системы счисления - 9 ч.		
9.	Позиционные системы счисления. Основные понятия	1
10.	Позиционные системы счисления. Основные понятия	1
11.	Перевод десятичных чисел в другие системы счисления	1
12.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1
13.	Смешанные системы счисления	1
14.	Смешанные системы счисления	1
15.	Арифметика в позиционных системах счисления	1
16.	Арифметика в позиционных системах счисления	1

17.	Итоговая работа по теме «Системы счисления»	1
4. Кодирование - 12 ч.		
18.	Информация и сигналы	1
19.	Кодирование текстов	1
20.	Кодирование текстов	1
21.	Кодирование изображения	1
22.	Кодирование изображения	1
23.	Кодирование звука	1
24.	Кодирование звука	1
25.	Кодирование звука	1
26.	Кодирование звука	1
27.	Сжатие двоичного кода	1
28.	Сжатие двоичного кода	1
29.	Итоговое занятие по теме «Кодирование»	1
5. Информационные процессы - 7 ч.		
30.	Хранение информации	1
31.	Передача информации	1
32.	Передача информации	1
33.	Коррекция ошибок при передаче данных	1
34.	Коррекция ошибок при передаче данных	1
35.	Обработка информации	1
36.	Обработка информации	1
6. Логические основы обработки информации - 16 ч.		
37.	Логические операции	1
38.	Логические операции	1
39.	Практическая работа №1 «Логические операции»	1
40.	Логические формулы	1
41.	Логические формулы	1
42.	Практическая работа №2 «Логические формулы»	1
43.	Логические схемы	1
44.	Логические схемы	1
45.	Практическая работа №3 «Конструирование логических схем в электронных таблицах»	1

46.	Решение логических задач	1
47.	Решение логических задач	1
48.	Решение логических задач	1
49.	Решение логических задач	1
50.	Логические функции на области числовых значений	1
51.	Логические функции на области числовых значений	1
52.	Итоговое занятие по теме «Логические основы обработки информации»	1
7. Алгоритмы обработки информации - 14 ч.		
53.	Определение, свойства и описание алгоритма	1
54.	Определение, свойства и описание алгоритма	1
55.	Машина Тьюринга	1
56.	Машина Тьюринга	1
57.	Машина Тьюринга	1
58.	Машина Поста	1
59.	Машина Поста	1
60.	Этапы алгоритмического решения задачи	1
61.	Этапы алгоритмического решения задачи	1
62.	Поиск данных: алгоритмы, программирование	1
63.	Поиск данных: алгоритмы, программирование	1
64.	Поиск данных: алгоритмы, программирование	1
65.	Сортировка данных	1
66.	Сортировка данных	1
8. Логические основы ЭВМ - 4 ч.		
67.	Логические элементы и переключательные схемы	1
68.	Логические элементы и переключательные схемы	1
69.	Логические схемы элементов компьютера	1
70.	Практическая работа №4 «Логические схемы элементов компьютера»	1
9. История вычислительной техники - 2 ч.		
71.	Эволюция устройства ЭВМ	1
72.	Смена поколений ЭВМ.	1
10. Обработка чисел в компьютере - 4 ч.		
73.	Представление и обработка целых чисел	1
74.	Представление и обработка целых чисел	1

75.	Представление и обработка вещественных чисел	1
76.	Представление и обработка вещественных чисел	1
11. Персональный компьютер и его устройство - 3 ч.		
77.	История и архитектура ПК.	1
78.	Процессор, системная плата, внутренняя память	1
79.	Внешние устройства ПК	1
12. Программное обеспечение ПК - 2 ч.		
80.	Классификация ПО	1
81.	Операционные системы.	1
13. Технологии обработки текстов - 8 ч.		
82.	Текстовые редакторы и процессоры	1
83.	Практическая работа №5 «Форматирование документа»	1
84.	Практическая работа №5 «Форматирование документа»	1
85.	Специальные тексты	1
86.	Практическая работа №6 «Создание математических текстов»	1
87.	Практическая работа №6 «Создание математических текстов»	1
88.	Издательские системы	1
89.	Издательские системы	1
14. Технологии обработки изображения и звука - 13 ч.		
90.	Графические технологии.	1
91.	Графические технологии.	1
92.	Трёхмерная графика	1
93.	Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»	1
94.	Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»	1
95.	Технологии обработки видео	1
96.	Технологии обработки видео	1
97.	Технологии обработки звука	1
98.	Практическая работа №8 «Обработка цифрового видео и звука»	1
99.	Мультимедиа	1
100.	Мультимедийные презентации	1
101.	Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»	1
102.	Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»	1
15. Технологии табличных вычислений - 14 ч.		

103.	Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами	1
104.	Практическая работа №10 «Вычисления по формулам»	1
105.	Практическая работа №11 «Встроенные функции. Передача данных между листами»	1
106.	Деловая графика	1
107.	Практическая работа №12 «Деловая графика»	1
108.	Фильтрация данных	1
109.	Фильтрация данных	1
110.	Практическая работа №13 «Фильтрация данных»	1
111.	Задачи на поиск решения и подбор параметров	1
112.	Задачи на поиск решения и подбор параметров	1
113.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»	1
114.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»	1
115.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»	1
116.	Итоговое занятие по теме «Технологии табличных вычислений»	1
16. Организация локальных компьютерных сетей - 3 ч.		
117.	Назначение и состав ЛКС	1
118.	Классы и топологии ЛКС	1
119.	Классы и топологии ЛКС	1
17. Глобальные компьютерные сети - 6 ч.		
120.	История и классификация ГКС	1
121.	Структура Интернета	1
122.	Структура Интернета	1
123.	Основные услуги Интернета.	1
124.	Основные услуги Интернета. Практическая работа №15 «Работа с электронной почтой»	1
125.	Основные услуги Интернета. Практическая работа №16 «Поиск информации в Интернете на языке запросов»	1
18. Основы сайтостроения - 11 ч.		
126.	Способы создания сайтов. Основы HTML	1
127.	Способы создания сайтов. Основы HTML	1
128.	Оформление и разработка сайта	1
129.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»	1

130.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»	1
131.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №18 «Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок»	1
132.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №19 «Разработка web-сайта на языке HTML»	1
133.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №20 «Разработка web-сайта на языке HTML с использованием таблиц и гиперссылок»	1
134.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»	1
135.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»	1
136.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»	1

11 класс

№ урока	Тема	Кол-во
Введение. Информация и информационные процессы. Данные		4
1	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.	1
2	Информационное взаимодействие в системе, управление.	1
3	Разомкнутые и замкнутые системы управления.	1
4	Математическое и компьютерное моделирование систем управления.	1
Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных		12
Базы данных		10
5	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД.	1
6	Системы управления БД (СУБД).	1
7	Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле.	1
8	Типы данных.	1
9	Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами.	1
10	Сортировка. Фильтрация.	1
11	Вычисляемые поля.	1
12	Формы. Отчеты.	1
13	Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.	1
14	Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.	1
15-16	Контрольная работа №1 «Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных»	2
Алгоритмы и элементы программирования		87
Языки программирования		9
17	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.	1
18	Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.	1
19	Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.	1

20	Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.	1
21	Обзор процедурных языков программирования.	1
22	Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.	1
23	Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования.	1
24	Изучение второго языка программирования.	1
25	Изучение второго языка программирования.	1
Алгоритмы и структуры данных		29
26	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.	1
27	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.	1
28	Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.	1
29	Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.	1
30	Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.	1
31	Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.	1
32	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	1
33	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	1
34	Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	1
35	Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	1
36	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного	1

	одномерного массива в обратном порядке.	
37	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: циклический сдвиг элементов массива.	1
38	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам.	1
39	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: поиск элемента в двумерном массиве.	1
40	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива.	1
41	Вставка и удаление элементов в массиве.	1
42	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком).	1
43	Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.	1
44	Алгоритмы анализа отсортированных массивов.	1
45	Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.	1
46	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке.	1
47	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: разбиение строки на слова по пробельным символам.	1
48	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: поиск подстроки внутри данной строки.	1
49	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: замена найденной подстроки на другую строку.	1
50	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа.	1
51	Рекурсивные алгоритмы, в частности: вычисление факториалов.	1
52	Рекурсивные алгоритмы, в частности: вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи).	1
53	Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов.	1
54	Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.	1
Языки программирования		12
55	Подпрограммы (процедуры, функции).	1
56	Параметры подпрограмм.	1
57	Рекурсивные процедуры и функции.	1
58	Рекурсивные процедуры и функции.	1

59	Логические переменные.	1
60	Символьные и строковые переменные.	1
61	Операции над строками.	1
62	Двумерные массивы (матрицы).	1
63	Двумерные массивы (матрицы).	1
64	Многомерные массивы.	1
65	Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.	1
66	Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.	1
Разработка программ		16
67	Этапы решения задач на компьютере.	1
68	Структурное программирование.	1
69	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1
70	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1
71	Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».	1
72	Разработка программ, использующих подпрограммы.	1
73	Разработка программ, использующих подпрограммы.	1
74	Библиотеки подпрограмм и их использование.	1
75	Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.	1
76	Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.	1
77	Понятие об объектно-ориентированном программировании.	1
78	Объекты и классы.	1
79	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1
80	Среды быстрой разработки программ.	1
81	Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1
82	Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	1
Математическое моделирование		19
83	Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме.	1
84	Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме.	1
85	Проведение вычислительного эксперимента.	1
86	Проведение вычислительного эксперимента.	1

87	Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1
88	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.	1
89	Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1
90	Построение математических моделей для решения практических задач.	1
91	Построение математических моделей для решения практических задач.	1
92	Имитационное моделирование.	1
93	Моделирование систем массового обслуживания.	1
94	Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.	1
95	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.	1
96	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.	1
97	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.	1
98	Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия.	1
99	Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия.	1
100	Использование учебных систем автоматизированного проектирования.	1
101	Использование учебных систем автоматизированного проектирования.	1
102-103	Контрольная работа №2 «Алгоритмы и элементы программирования»	2
Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных		5
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение		5
104	Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания.	1
105	Искусственный интеллект.	1
106	Анализ данных с применением методов машинного обучения.	1
107	Экспертные и рекомендательные системы.	1
108	Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.	1
Работа в информационном пространстве		16

Социальная информатика		7
109	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.	1
110	Проблема подлинности полученной информации.	1
111	Государственные электронные сервисы и услуги.	1
112	Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.	1
113	Информационная культура.	1
114	Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1
115	Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).	1
Информационная безопасность		8
116	Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах.	1
117	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС.	1
118	Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.	1
119	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1
120	Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете.	1
121	Законодательство РФ в области программного обеспечения.	1
122	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1
123	Правовое обеспечение информационной безопасности.	1
124	Контрольная работа №3 «Работа в информационном пространстве»	1
Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных		10
Подготовка и выполнение исследовательского проекта		
125	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	1
126	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	1
127	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных	1

	данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	
128	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	1
129	Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.	1
130	Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.	1
131	Статистическая обработка данных.	1
132	Статистическая обработка данных.	1
133	Обработка результатов эксперимента.	1
134	Обработка результатов эксперимента.	1
135- 136	Итоговая контрольная работа за курс информатики среднего общего образования	2

УКАЗАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Завершенная предметная линия учебников «Информатика» для 10 - 11 классов (базовый уровень) включает в себя следующие учебники для старшей школы:

- Семакин И. Г. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова.
— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- Семакин И. Г. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / И. Г. Семакин, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова.
— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- Семакин И. Г. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова.
— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- Семакин И. Г. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Л. В. Шестакова.
— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний